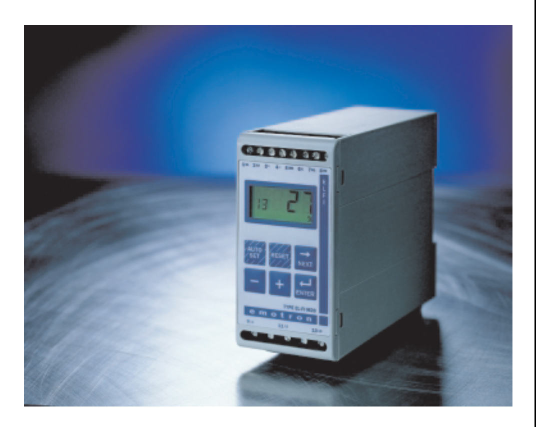
emotron



EL-FI® M20

LIMITADOR DE PAR

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Medición de la potencia en el eje del motor

Emotron AB
Mörsaregatan 12
Box 222 25
SE-250 24 Helsingborg
Sweden
Tel.: +46 42 169900
Fax: +46 42 169949
www.emotron.com

Protegido por patente de uso SE 9703952-3
Pendiente de aplicación de patente de uso internacional
WO 9925049

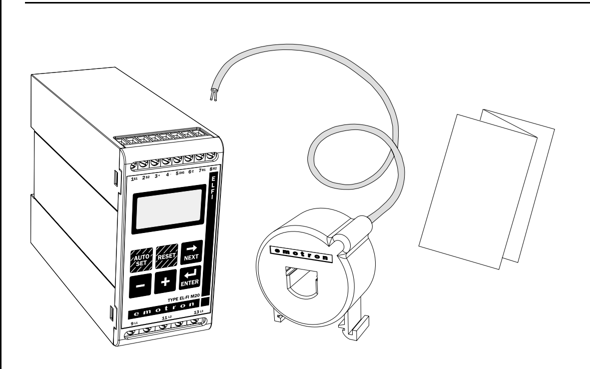
01-2551-04 r1

1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO ...

Este manual de instrucciones describe la instalación y puesta en servicio del limitador de par M20. El M20 supervisa equipos accionados por motores asíncronos de jaula de ardilla y genera alarmas cuando se detectan condiciones anormales en el proceso. La capacidad del M20 de proporcionar una supervisión y protección fiables, garantiza la optimización de los equipos de producción, y reduce al mínimo las costosas paradas e interrupciones del proceso. Utilizando el método exclusivo VIP de Emotron, capaz de restar las pérdidas del motor correspondientes a cada régimen de carga, medimod con exactitud la potencia en el eje suministrada a la máquina. Esta técnica avanzada permite que el M20 supervise permanentemente la carga real del proceso, en lugar de la carga "total" consumida por el motor, la cual se ve falseada porque no suprime las diferentes pérdidas del motor.

- Compruebe el material suministrado. Su equipo debe incluir el limitador de par M20, un transformador de intensidad CTM y este manual de instrucciones
- Verifique detenidamente que los equipos suministrados coincidan con la tensión de alimentación de los motores, y que la capacidad del transformador de intensidad sea la indicada en su embalaje y la apropiada para el motor.
- Compruebe que el contenido no haya sufrido daños durante el envío.

NOTA!
En caso de dudas, póngase en contacto con su proveedor antes de comenzar a instalar o poner en funcionamiento el producto.



2 SEGURIDAD

- Lea detenidamente este manual antes de instalar y utilizar el limitador.
- Haga instalar siempre el limitador por un técnico cualificado.
- Antes de instalar, desconecte siempre los circuitos de alimentación.
- La instalación debe cumplir con las normativas generales y locales vigentes.
- Preste especial atención a esta sección de SEGURIDAD y la parte marcada con "ATENCIÓN" en la sección OPERACIÓN.
- Si tiene preguntas o dudas, póngase en contacto con su punto de venta local o consulte la sección 11, SERVICIO.

NOTA!
La garantía sólo es válida si el precinto de la carcasa está intacto. No quite ni rompa el precinto, en caso contrario la garantía perderá su validez.

3 CABLEADO

Este ejemplo de cableado indica cómo puede utilizarse el M20 para controlar el circuito de maniobra del motor. También son posibles otras configuraciones de los cables.

1. El transformador de intensidad CTMxxx se debe colocar en la misma fase que la conectada al terminal 9 (L1).
2. Para una conexión monofásica, consulte la figura 2.

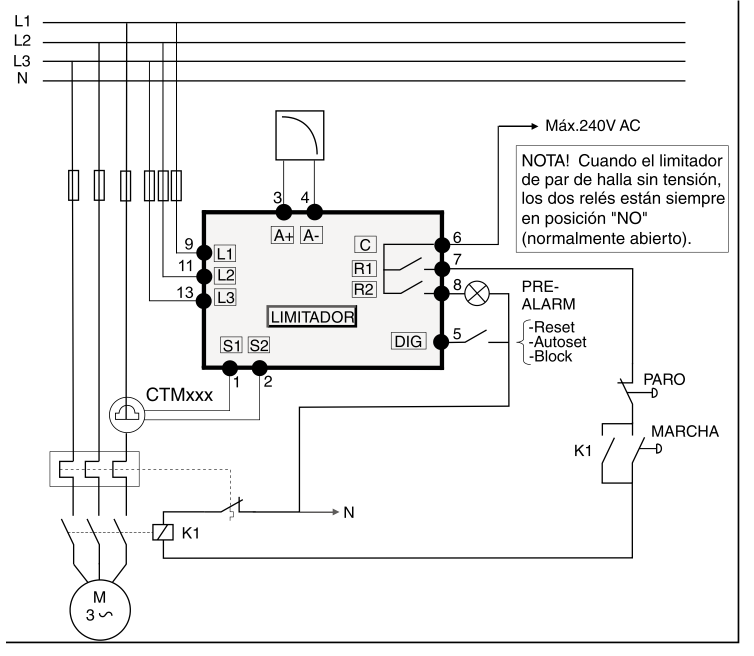


Fig 1. Ejemplo de conexión.

NOTA!
Si el circuito de maniobra del motor está conectado como muestra la figura 1, se recomienda puentear los bornes 6 y 7 durante la programación. Una vez finalizada la programación, retirar el puente.

3 Continuación

EJEMPLO ALTERNATIVO PARA CONEXIÓN MONOFÁSICA

Este ejemplo de cableado indica la modificación en la conexión de alimentación que debe efectuarse para el caso de una instalación con conexión monofásica. Para instalaciones con conexiones trifásicas consulte la fig. 1.

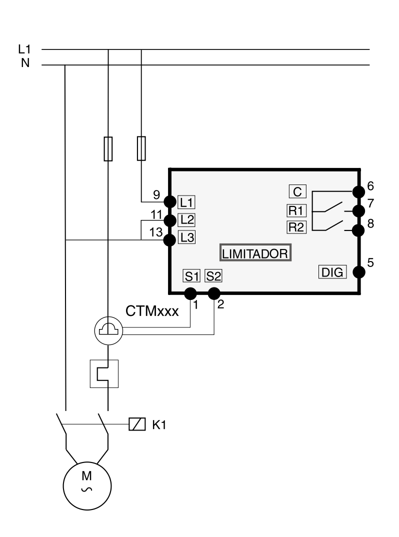


Fig 2. Ejemplo de conexión monofásica.

EJEMPLO - ENTRADA DIGITAL

Los terminales 5(DIG) y 6(C - referencia) se usan para la Entrada digital. Puede tener una señal VAC o VDC. Consulte también la sección 7, CARACTERÍSTICAS AVANZADAS.

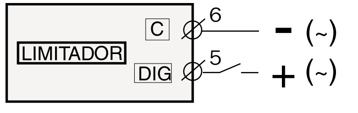


Fig. 3. Ejemplo de cableado para entrada digital

4 SELECCIÓN DEL TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD

PARA MOTORES CON UNA INTENSIDAD NOMINAL INFERIOR A 100 A

1. Verifique la intensidad nominal del motor en la placa de características.
2. Compare este valor con la intensidad en la tabla 1.
3. Según la tabla 1, seleccione el transformador de intensidad y el número adecuado de espiras en torno del primario del transformador.

NOTA!
La longitud máxima del cable del transformador CTM es 1 metro.

EJEMPLO:

- Intensidad nominal del motor = 12 A.
- Seleccione 10,1-12,5 A en la primera columna de la tabla 1.
- El montaje apropiado es:
  - CTM025 con 2 espiras.

INTENSIDAD NOMINAL DEL MOTOR [A]	TIPO DE TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD, NÚMERO DE ESPIRAS			
	CTM 010	CTM 025	CTM 050	CTM 100
0,4 – 1,0	10			
1,01 – 2,0	5			
2,01 – 3,0	3			
3,1 – 5,0	2			
5,1 – 10,0	1			
10,1 – 12,5		2		
12,6 –25,0		1		
26,0 – 50,0			1	
51,0 – 100,0				1

Tabla 1. Transformadores de intensidad para menos de 100 A.

NOTA!
Siempre que haya sido solicitado, se habrá suministrado el transformador de intensidad (CTM) idóneo junto con el M20. Compruebe esto y, en caso de dudas, póngase en contacto con su proveedor.

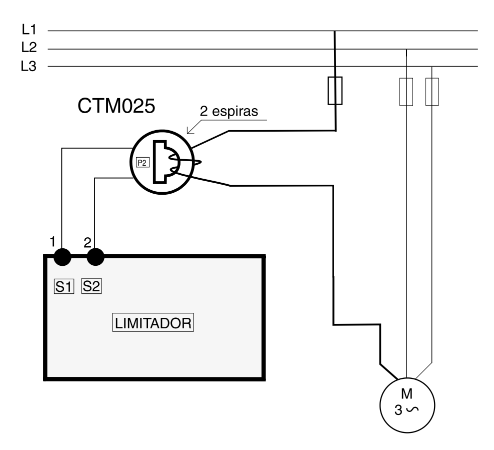


Fig 4. Ejemplo CTM 025 con 2 espiras para un motor de 12 A.

NOTA!
La instalación/montaje del transformador es independiente de la polaridad.

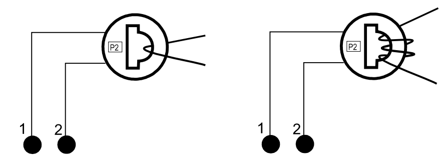


Fig 5. Ejemplo 1 y 3 espiras.

 Continuación

PARA MOTORES DE MÁS DE 100 A

1. Verifique la intensidad nominal del motor en su placa de características.
2. Compare este valor con la intensidad en la tabla 2 (Usar siempre dos transformadores).
3. Seleccione de la tabla 2 los transformadores de intensidad primario y secundario, así como el número correcto de espiras.

EJEMPLO:

- Intensidad nominal del motor = 260A.
- Seleccione 251-500 A en la primera columna de la tabla 2.
- Esto da por resultado:
  - Transformador primario 500:5, con 1 espira.
  - CTM010 con 2 espiras.

INTENSIDAD NOMINAL DEL MOTOR [A]	TIPO DE TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD y NÚMERO DE ESPIRAS EN EL PRIMARIO
101 – 150	150:5 + CTM 010 1 + 2
151 – 250	250:5 + CTM 010 1 + 2
251 – 500	500:5 + CTM 010 1 + 2
501 – 999	1000:5 + CTM 010 1 + 2

Tabla 2. Transformadores de intensidad para más de 100 A.

NOTA!
Siempre que haya sido solicitado, se habrá suministrado el Transformador de Intensidad CTM10 con el M20. Compruebe esto y, en caso de dudas, póngase en contacto con su proveedor.

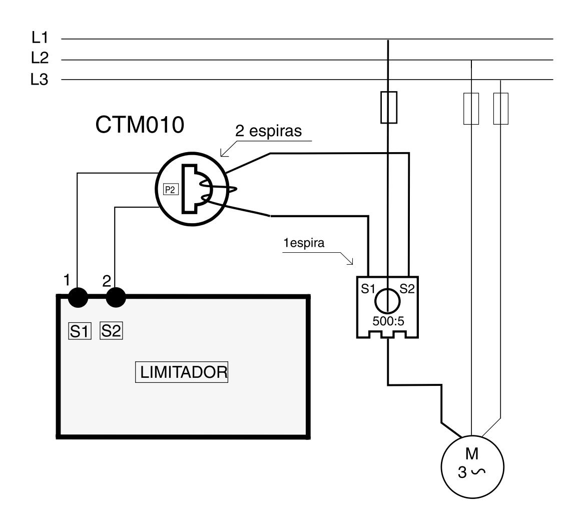


Fig 6. Ejemplo de un CTM 010 con 2 espiras y un transformador primario 500:5 con 1 espira para un motor de 260 A.

NOTA!
La conexión y orientación del transformador son independientes de la polaridad.

5 OPERACIÓN

Vista Frontal

Terminales:

1 S1 Entrada de transformador de intensidad
2 S2 Entrada de transformador de intensidad
3 + Salida analógica
4 - Salida analógica
5 DIG RESET, AUTO SET ó Bloquear de pre-alarma externos
6 C Común: RELÉ, DIG
7 R1 Alarma principal, relé 1
8 R2 Pre-alarma, relé 2

Display LCD:

12 Número de función (ventana)
123 Valor de función
Señal de advertencia
Temporización de arranque ó respuesta, activa
Bloqueo de parámetros activado
V Indicador de tensión
A Indicador de intensidad
mA Indicador de miliamperios
kW Kilovatios
S Indicador secundario
% Indicador de porcentaje

Tecla AUTO SET:
Para utilizar el ajuste automático de los niveles de alarma, pulse esta tecla durante 3 segundos en condiciones normales y estables de carga. No está disponible con Bloqueo de parámetros activado.

Tecla NEXT:
Pasa a la ventana siguiente. Si no se presiona ninguna tecla durante 1 minuto, el display regresa automáticamente a la ventana 01.

Tecla ENTER:
Confirma (guarda) cambios.

Tecla RESET:
Para rearmar la ALARMA

Teclas +/- :
Aumentan y disminuyen el valor

Bornes del motor:

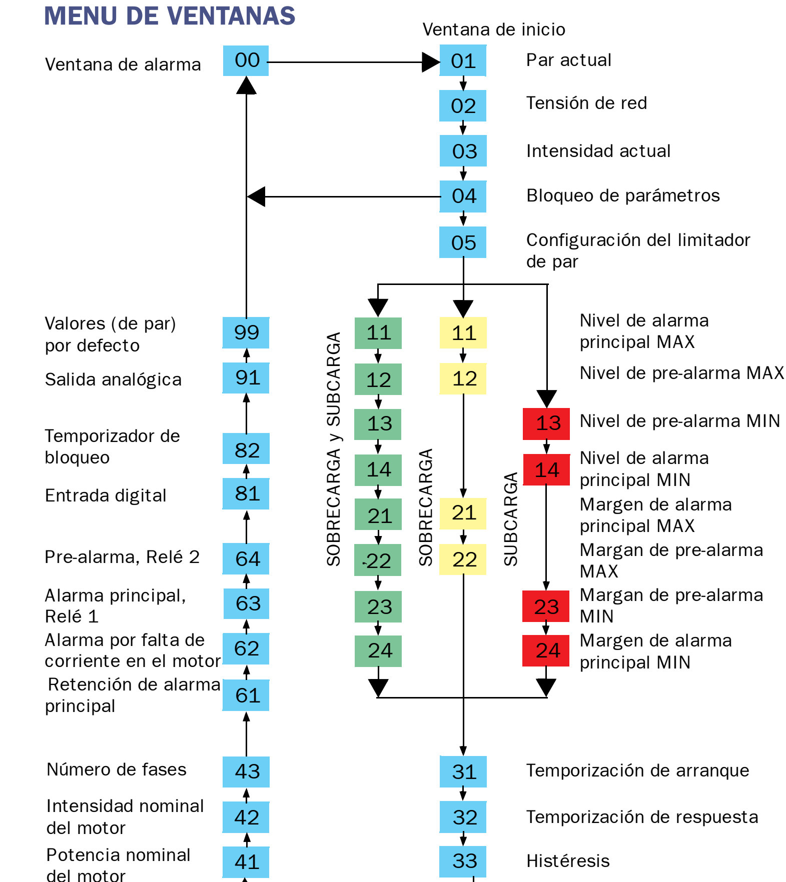
9 L1 Fase del motor
11 L2 Fase del motor
13 L3 Fase del motor

1 S1 2 S2 3 + 4 - 5 DIG 6 C 7 R1 8 R2
12 123 %
ELFI
AUTO SET RESET NEXT
– + ENTER
TYPE EL-FI M20
emotron
9 L1 11 L2 13 L3

Tras alimentar el M20, se muestra la ventana 01. Indica el valor de par actual.
Vista por defecto (el ejemplo muestra 54% del par):

01 54 %

Utilice la tecla NEXT para avanzar a través del menú de funciones.



- La ventana de ALARMA 00 se muestra únicamente si está activada una salida de alarma.
- La ventana de inicio 01 (Par actual) se muestra después de alimentar el M20.
- Utilice la tecla NEXT para avanzar a través del menú.

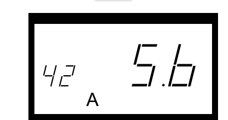
5 Continuación

- La ventana de inicio aparecerá automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante más de 1 minuto.
- Si el BLOQUEO DE PARÁMETROS está activado, sólo son visibles las ventanas 01 02 03 04 .
- La ventana 05 selecciona la configuración del limitador de par, ver la sección 6:4.

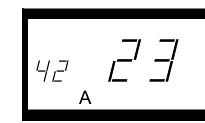
CÓMO MODIFICAR UN VALOR

Ejemplo de ajuste de la INTENSIDAD NOMINAL DEL MOTOR en la ventana 42.

1. Pulse NEXT hasta que aparezca el número de ventana 42.



2. Pulse + ó – hasta alcanzar el valor deseado (p.e. 23 A).



3. Pulse ENTER para confirmar y guardar el nuevo valor.

NOTA!
Si el valor NO va a modificarse, pulse la tecla NEXT en lugar de / antes de pulsar la tecla ENTER.

ATENCIÓN!
Cerciórese de que se hayan tomado todas las medidas de seguridad antes de activar la tensión de alimentación y de arrancar el motor/la máquina, a fin de evitar daños personales.

6 PROGRAMACIÓN

6:1 Ajuste de la unidad de medida "HP" o "kW

Selección de la unidad de medida

La unidad de medida se puede ajustar en kilovatios (kW) ó caballos (HP), tanto en valores absolutos como relativos. Este ajuste es válido para los niveles de alarma, la potencia nominal del motor y la lectura del par real en la ventana 01.

Unidad de medida	Ventana de lectura de par 01	Ventana de potencia nominal 41	Ventanas de niveles de alarma 11,12,13,14
Valor relativo de kilovatios (por defecto)*	% (por defecto)	kW (por defecto)	% (por defecto)
Valor absoluto de caballos	HP	HP	HP
Valor relativo en caballos*	%	HP	%
Valor absoluto de kilovatios	kW	kW	kW

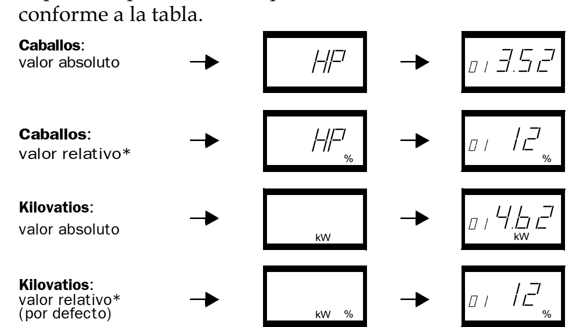
*) Potencia medida en el eje en % de la Potencia nominal

Programación

1. Pase a la ventana 01.
2. Pulse y mantenga presionados RESET y + simultáneamente durante 3 segundos.

Se ajusta la unidad de medida siguiente, y se muestra durante 2 segundos (ver ejemplos).

Repita este procedimiento para seleccionar la unidad de medida requerida conforme a la tabla.



6:2 Ajuste de la POTENCIA e INTENSIDAD NOMINAL DEL MOTOR (ventanas 41, 42)

La POTENCIA NOMINAL DEL MOTOR y la INTENSIDAD NOMINAL DEL MOTOR se deben ajustar en las ventanas 41 y 42. Ejemplo de placa de características de un motor:

TYPE: T56BN/4		NR: 948287		Prot. IP: 54	
Serv: S1		Cos φ: 0.78		Is. Cl:F	
V:Y/Δ	Hz	HP	kW	RPM	A:Y/Δ
240/415	50	3	2.2	1400	5.6/9.4
260/440	60	3	2.2	1680	5.8/9.1
ASYNCHROUNOUS THREE-PHASE MOTORS					

Programación

1. Pase a la ventana 41 (por defecto = 2.2kW).
2. Pulse – ó + para ajustar la POTENCIA NOMINAL DEL MOTOR al valor que se indica en la placa de características del motor (ver el ejemplo).
3. Pulse ENTER para confirmar el cambio.
4. Pase a la ventana 42 (por defecto = 5.6A).
5. Pulse – ó + para ajustar la INTENSIDAD NOMINAL DEL MOTOR al valor que se indica en la placa de características del motor (ver el ejemplo).
6. Pulse ENTER para confirmar el cambio.

6:3 Ajuste del NÚMERO DE FASES (ventana 43)

El NÚMERO DE FASES se debe ajustar conforme al número de fases del motor. El valor por defecto es 3 fases.

Programación

1. Pase a la ventana 43 (por defecto = 3PH).



2. Pulse – ó + para ajustar el NÚMERO DE FASES en 1 si se utiliza un motor monofásico.
3. Pulse ENTER para confirmar el cambio.



6:4 Configuración del Limitador de Par (ventana 05)

Limitador (Protección)	Indicación en la ventana 05	Tipo de Alarma	Estado del Relé de salida (por defecto)
SOBRECARGA y SUBCARGA (por defecto)	—	Alarma principal MAX	Relé 1 (NC)*: 6-7
	—	Pre-alarma MAX	Relé 2 (NO)**: 6-8
		Pre-alarma MIN	Relé 2 (NO): 6-8
		Alarma principal MIN	Relé 1 (NC): 6-7
SOBRECARGA	—	Alarma principal MAX	Relé 1 (NC): 6-7
		Pre-alarma MAX	Relé 2 (NO): 6-8
SUBCARGA		Pre-alarma MIN	Relé 2 (NO): 6-8
	_	Alarma principal MIN	Relé 1 (NC): 6-7

* Normalmente cerrado
**Normalmente abierto

Ajustes de los niveles de Alarma por sobre ó bajacarga

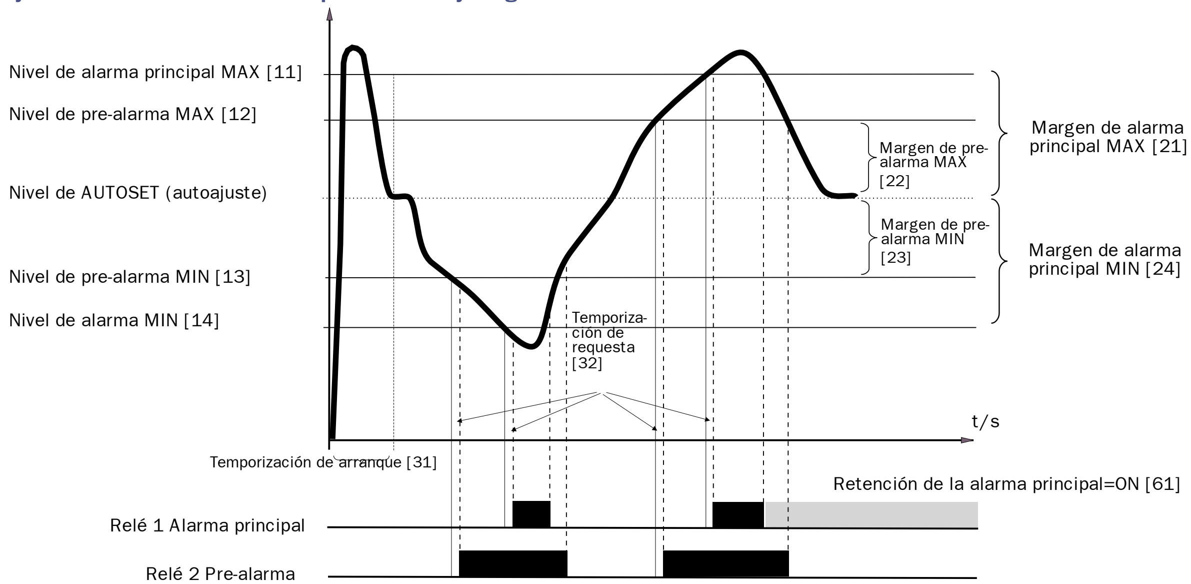
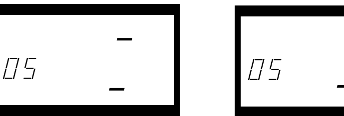


Fig 7. Limitador de sobrecarga y subcarga.

Programación

1. Pase a la ventana 05. La selección por defecto es SOBRECARGA y SUBCARGA.
2. Pulse [–] o [+] para seleccionar SUBCARGA (alarma y pre-alarma), SOBRECARGA (alarma y pre-alarma) ó SOBRECARGA y SUBCARGA (2 alarmas y 2 pre-alarmas).



SOBRE- Y SUBCARGA



SUBCARGA



SOBRECARGA

3. Pulse [ENTER] para confirmar el cambio.

6:5 Ajuste de TEMPORIZACIÓN DE ARRANQUE (ventana 31)

Se debe ajustar una TEMPORIZACIÓN DE ARRANQUE para permitir la aceleración del motor y la máquina, y para conseguir que las puntas de intensidad en el arranque sean ignoradas por el limitador de par.

Programación

1. Determine, en segundos, cuánto tiempo tardan el motor y la máquina en alcanzar la velocidad nominal, y cual es la duración de la punta de corriente en el arranque. Ésta deberá ser la TEMPORIZACIÓN DE ARRANQUE mínima.
2. Pase a la ventana 31 (por defecto = 2,0 s).
3. Pulse [–] o [+] para ajustar la TEMPORIZACIÓN DE ARRANQUE en segundos.
4. Pulse [ENTER] para confirmar el cambio.

Ejemplo: Temporización de arranque 2,0 s

31 2.0 s

P

t

Temporización de arranque [31]

Fig 8. Temporización de arranque.

6:6 Ajuste de niveles de alarma con AUTOSET

El comando AUTOSET realiza una medición de la carga actual del motor y ajusta automáticamente los niveles de alarma correspondientes a la configuración del limitador seleccionada.

Protección (Configuración de limitador ventana 05)	Alarma	Valor de margen (márgenes por defecto)	Márgenes (ventanas)	Nivel de alarma en AUTOSET
SOBRECARGA y SUBCARGA (por defecto)	Alarma principal MAX	16%	21: Margen de alarma principal MAX	Carga normal de la máquina+ventana 21
	Pre-alarma MAX	8%	22: Margen de pre-alarma MAX	Carga normal de la máquina+ventana 22
	Pre-alarma MIN	8%	23: Margen de pre-alarma MIN	Carga normal de la máquina-ventana 23
	Alarma principal MIN	16%	24: Margen de alarma principal MIN	Carga normal de la máquina-ventana 24
SOBRECARGA	Alarma principal MAX	16%	21: Margen de alarma principal MAX	Carga normal de la máquina+ventana 21
	Pre-alarma MAX	8%	22: Margen de pre-alarma MAX	Carga normal de la máquina+ventana 22
SUBCARGA	Pre-alarma MIN	8%	23: Margen de pre-alarma MIN	Carga normal de la máquina-ventana 23
	Alarma principal MIN	16%	24: Margen de alarma principal MIN	Carga normal de la máquina-ventana 24

Programación

1. Arranque el motor y deje que funcione, con la carga normal de la máquina, hasta que haya transcurrido la TEMPORIZACIÓN DE ARRANQUE.
2. Pulse [AUTO SET] durante 3 segundos. Esto se puede realizar en cualquier ventana.
3. En el display aparecerá "Set" para confirmar que el nivel de AUTOSET ha sido medido y que los niveles de alarma han sido ajustados. El display vuelve a la ventana 01.



4. Si los niveles de alarma son muy altos o muy bajos, reajuste los MARGENES adecuados (ver tabla) y realice un nuevo AUTOSET. Como alternativa, los niveles de alarma se pueden ajustar manualmente - ver la sección 7.

6:7 Ajuste de la TEMPORIZACIÓN DE RESPUESTA (ventana 32)

Una TEMPORIZACIÓN DE RESPUESTA permite que la máquina permanezca en una condición de sobrecarga, ó subcarga, durante un tiempo predeterminado, antes de que se activen los relés de alarma.

Programación

1. Determine en segundos, durante cuánto tiempo se permite una condición de subcarga ó sobrecarga, dependiendo de las características y comportamiento de la máquina. Ésta será la TEMPORIZACIÓN DE RESPUESTA.
2. Pase a la ventana 32 (por defecto = 0,5 s).
3. Pulse [–] o [+] para ajustar el tiempo de TEMPORIZACIÓN DE RESPUESTA en segundos.
4. Pulse [ENTER] para confirmar el cambio.

Ejemplo: TEMPORIZACIÓN DE RESPUESTA

32 0.5 s

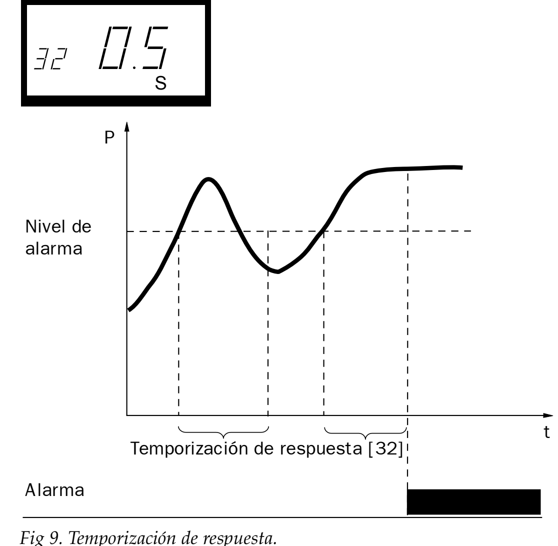


Fig 9. Temporización de respuesta.

7 CARACTERÍSTICAS AVANZADAS

Ajuste manual de los NIVELES DE ALARMA (ventanas 11-14)

Los niveles de alarma pueden ajustarse manualmente, sin utilizar el comando AUTOSET. Incluso después de haber ejecutado un AUTOSET, dichos niveles pueden ser modificados manualmente, p.e. para conseguir un ajuste más preciso.

Protección (Función de limitador ventana 05)	Niveles de alarma (ventana)	Valores por defecto
SOBRECARGA y SUBCARGA (por defecto)	11: Alarma principal MAX	100%
	12: Pre-alarma MAX	100%
	13: Pre-alarma MIN	0%
	14: Alarma principal MIN	0%
SOBRECARGA	11: Alarma principal MAX	100%
	12: Pre-alarma MAX	100%
SUBCARGA	13: Pre-alarma MIN	0%
	14: Alarma principal MIN	0%

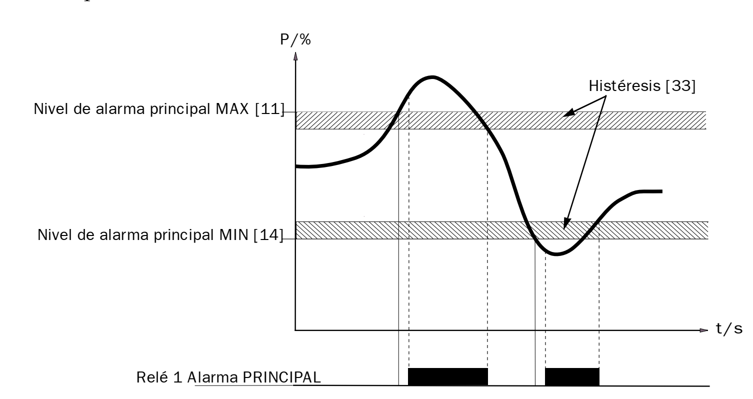
Ajuste de los MÁRGENES (ventanas 21-24)

Los MÁRGENES para el comando AUTOSET se pueden cambiar manualmente. Después del cambio a los nuevos valores, la acción de AUTOSET debe ser ejecutada de nuevo para activar los nuevos MÁRGENES (ver también el punto 6:6).

Protección (Configuración del Limitador ventana 05)	Ventana	Valores por defecto
SOBRECARGA y SUBCARGA (por defecto)	21: Margen de alarma principal MAX	16%
	22: Margen de pre-alarma MAX	8%
	23: Margen de pre-alarma MIN	8%
	24: Margen de alarma principal MIN	16%
SOBRECARGA	21: Margen de alarma principal MIN	16%
	22: Margen de pre-alarma MIN	8%
SUBCARGA	23: Margen de pre-alarma MIN	8%
	24: Margen de alarma principal MIN	16%

Ajuste de la HISTÉRESIS (ventana 33)

La HISTÉRESIS de un nivel de alarma evita que el relé de alarma fluctúe ante pequeñas variaciones de la carga, incluso en una condición normalmente "estable". También rige para la pre-alarma. Esta característica se suele utilizar si la "Retención de la alarma principal" (ventana 61) está ajustada en "OFF". Valor por defecto = 0%.



Ajuste de la RETENCIÓN DE LA ALARMA PRINCIPAL (ventana 61)

La RETENCIÓN DE LA ALARMA PRINCIPAL mantiene activa la salida de la ALARMA PRINCIPAL, incluso si la condición de alarma ha sido suprimida (relé R1). Una salida de alarma bloqueada puede reponerse:

- pulsando la tecla RESET del limitador
- con un rearme externo a través de la entrada digital (ver la ventana 81).
- desconectando la alimentación principal del limitador (ver también "Cableado").

Valor por defecto = OFF.

Ajuste de la ALARMA POR FALTA DE CORRIENTE EN EL MOTOR (ventana 62)

La "ALARMA POR FALTA DE CORRIENTE EN EL MOTOR" emite una alarma si la corriente del motor es igual a cero (ON). Por defecto = OFF (Ninguna alarma si no hay corriente del motor).

Ajuste de las SALIDAS DE RELÉ (ventanas 63 y 64)

Las SALIDAS DE RELÉ R1 y R2 se pueden ajustar en contactos NO o NC (normalmente abiertos o normalmente cerrados).

NOTA!
Si la alimentación al limitador de par está desconectada, los contactos de relé están siempre en posición NO (normalmente abiertos).

Ajuste de la ENTRADA DIGITAL (ventana 81)

La ENTRADA DIGITAL se puede ajustar para:

RES: RESET externo (por defecto)	para desactivar una alarma.
AU: AUTOSET externo	para ejecutar un AUTOSET con un mando extern.
bLo: Bloqueo de pre-alarma	para inhabilitar temporalmente la función de pre-alarma y poner en marcha el temporizador de bloqueo. Si la entrada es alta, una pre-alarma es bloqueada, p.e. es ignorada. Ver también la ventana 82.

Ajuste del TEMPORIZADOR DE BLOQUEO (ventana 82)

Permite ajustar la temporización de bloqueo después de accionar el mando de bloqueo (ver también la ventana 81). Por defecto = 0,0 sec.

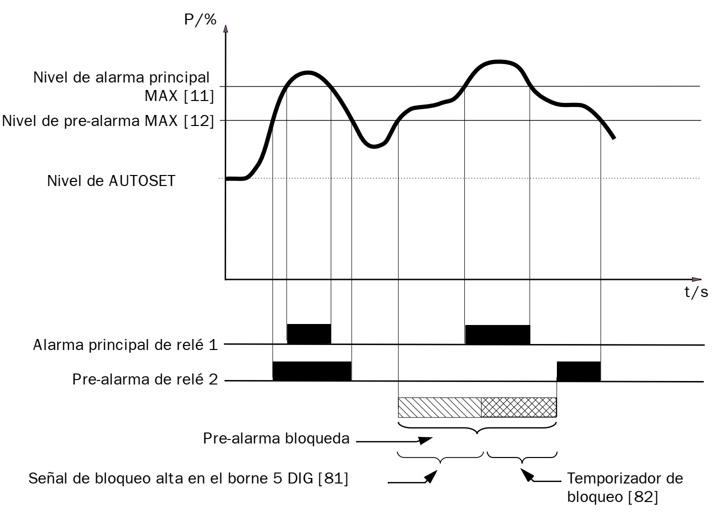
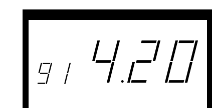


Fig 11. Temporizador de bloqueo

Ajuste de la SALIDA ANALÓGICA (ventana 91)

La SALIDA ANALÓGICA proporciona una señal analógica de 0-20 mA ó 4-20 mA que representa la potencia en el eje del motor. La señal se puede invertir. Escala máxima: 0 - potencia nominal del motor.



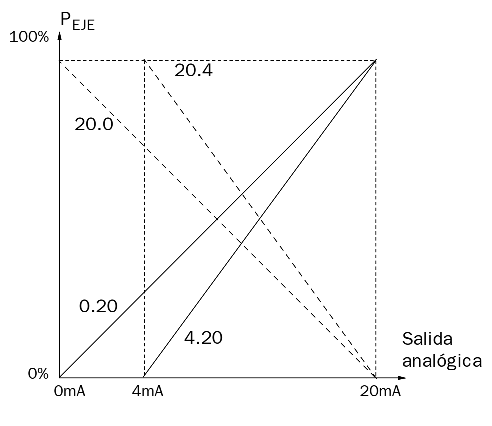


Fig 11. Salida analógica

BLOQUEAR PARÁMETROS (ventana 04)

Para evitar cambios involuntarios en los parámetros ajustados, se puede BLOQUEAR la programación introduciendo el código “369” en la ventana 04, confirmar con “Enter”. De este modo, sólo es posible verificar las siguientes variables del motor: PAR [01], TENSIÓN [02] e INTENSIDAD [03]. Siga el mismo procedimiento para DESBLOQUEAR el limitador. El pulsador AUTOSET está inhabilitado mientras los parametros están bloqueados. Se podrá realizar un AUTOSET mediante la entrada digital.



NOTA!
El símbolo de “Bloqueo” aparece en todas las ventanas.

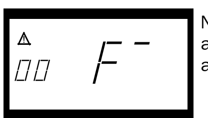
Recuperación de los VALORES POR DEFECTO DE FÁBRICA (ventana 99)

Los VALORES POR DEFECTO DE FÁBRICA se recuperan introduciendo “dEF” en la ventana 99. Si la ventana 99 muestra “USr”, esto indica que los ajustes fueron modificados por el usuario.

¡Sobretensión, desconectar la alimentación principal!

Ver MENSAJE DE ALARMA (ventana 00)

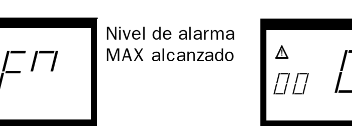
En una condición de alarma, la ventana 00 aparece automáticamente y se mantiene parpadeando. La ventana indica las siguientes condiciones de alarma. La ventana 00 siempre está parpadeando.



Nivel de pre-alarma MAX alcanzado

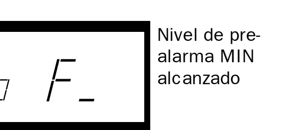


¡Subtensión, desconectar la alimentación principal!



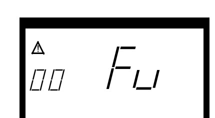
Nivel de alarma MAX alcanzado

¡Sobretensión, desconectar la alimentación principal!

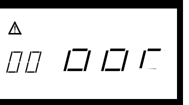


Nivel de pre-alarma MIN alcanzado

No hay corriente en el motor Ventana 62=on (activada)



Nivel de alarma MIN alcanzado



Fuera de rango. Este mensaje aparece sólo en la ventana 01 (par acutal) o 03 intensidad actual)

8 LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Problema	Solución
La ventana 01 siempre indica carga cero, incluso cuando el motor está funcionando	- Compruebe la conexión del/de los transformador(es) de intensidad. - Verifique que el valor en la ventana 41 corresponda a la potencia nominal del motor, según la placa de características del motor. - Asegúrese de que la ventana 03 muestre un valor de la intensidad de la fase que sea proporcional a la intensidad nominal del motor, ó igual al medido mediante una pinza amperimétrica ó visualizador.
La ventana 03 muestra un valor inadecuado de la intensidad de fase	- Compruebe que el transformador de intensidad haya sido seleccionado conforme a las tablas 1 y 2. - Verifique que el número de espiras esté de acuerdo con las tablas 1 y 2. - Asegúrese de que el valor en la ventana 42 sea igual a la intensidad nominal del motor, indicada en la placa de características del mismo.
El limitador nunca da alarma	- Compruebe que la ventana 01 indique un valor mayor de cero. - Verifique los niveles de alarma en las ventanas 11 a 14. Si no son correctos, reajuste sus valores ó ejecute un AUTOSET.
El limitador siempre da alarma	- Compruebe los niveles de alarma en las ventanas 11 a 14. Si no son correctos, reajuste sus valores ó ejecute un AUTOSET. - Compruebe si el limitador está programado para retener las alarmas (ventana 61=on). Si es así, la alarma debe ser borrada pulsando la tecla RESET.
La ventana 00 muestra alarma de subtensión “LU” ó sobretensión “OU”.	Desconecte la alimentación principal: - Compruebe que la tensión de alimentación se corresponde con el rango de tensión del limitador, indicado en la placa de características del mismo.
La ventana 01 muestra “oor”. Alarma “fuera de rango”.	- La potencia medida en el eje es un 125% mayor que la potencia nominal del motor programada en la ventana 41.
La ventana 03 muestra “oor”. Alarma “fuera de rango”.	- La intensidad medida en el motor es un 125% mayor que la in del motor programada en la ventana 42.
Los relés de alarma no conmutan	- Compruebe que las conexiones de los cables entre los bornes 6 y 7 hayan sido retiradas según se indica en la sección “Cableado”.

9 DATOS TÉCNICOS

Dimensiones (AnchoxAltoxFondo)	45x90x115 mm 45mm (1.77") · 115mm(4.53)" · 90mm(3.54)" · 35mm (1.38)" · 26mm (1.02)"
Montaje	raíl DIN 46277 de 35 mm
Peso	0,30 kg
Tensión de alimentación (±10%)	1x100-240 VAC, 3x100-240 VAC, 3x380-500 VAC, 3x525-600 VAC, 3x600-690 VAC
Frecuencia	50 ó 60 Hz
Intensidad de entrada	Transformador de intensidad; CTM 010, 025, 050 y 100 (si la intensidad nominal es >100A se requiere un transformador extra)
Consumo	max 6 VA
Temporización de arranque	1-999 s
Histéresis	0-50% de la potencia nominal del motor
Temporización de respuesta	0,1-90 s
Salida de relé	5 A/240 VAC Resistivo, 1.5 A/240 tareas de control Pilot duty/AC12
Salida analógica	Impedancia máx 500 ohm
Entrada digital	máx 240 VAC ó 48 VDC. Alta:>24 VAC/DC. Baja:<1 VAC/DC
Fusible	máx 10 A
Tamaño de los bornes para cable	Usar sólo cable de cobre (CU) de 75°C. 0,2-4,0 mm^2 cable unipolar (AWG12). 0,2-2,5 mm^2 cable flexible (AWG14), longitud de desforrado: 8 mm
Par de apriete del borne	0.56-0.79 Nm (5-7 lb-in)
Precisión	±2%, ±1 unidad (cos>0,5; excl. transformador de intensidad; a +20°C
Repetibilidad	±1 unidad 24h; +20 °C (+68°F)
Deriva térmica	máx 0,1%/°C
Temperatura de funcionamiento	-20 a +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-30 a +80 °C
Clase de protección	IP20
Aprobado según	CE, cUL (UL y CSA hasta 600 V)

Desmontaje y desguace

La carcasa del limitador está fabricada con plástico reciclable, tipo PC/ABS, y las placas de circuito impreso contienen pequeñas cantidades de estaño y plomo. Al desguazarlo, las piezas deben tratarse y reciclarse de acuerdo con la normativa vigente.

Especificaciones de la UE (Unión Europea)

EMC	**EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 61000-6-2**
Seguridad eléctrica	IEC 947-5-1
Tensión nominal de aislamiento	690 V
Pulso nominal de tensión soportable	4000V
Grado de contaminación	2

Los bornes 3, 4, 5, 6, 7 y 8 están básicamente aislados de la línea.
Los bornes 3 y 4 están básicamente aislados de los bornes 5, 6, 7 y 8.

Especificaciones de EE.UU.

FCC (Comisión Federal de Comunicaciones). Este equipo ha sido probado y se ha establecido que cumple con los límites para un aparato digital clase A conforme a la Parte 15 de las Normas FCC. Estos límites están destinados a proporcionar una protección razonable contra interferencia nociva cuando el equipo esta conectado en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza como establece este manual de instrucciones, puede ocasionar interferencias nocivas, en cuyo caso, el usuario deberá corregir las interferencias por cuenta propia.

Especificaciones para Canadá

DOC (Departamento de Comunicaciones). Este aparato digital no supera los límites de la Clase A para emisiones de radiointerferencias de aparatos digitales, establecidos en los Reglamentos de radiointerferencias del Departamento de Comunicaciones de Canadá. Le présent appareil numérique n'ément pas de bruits radio-électriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de la Classe A prestite dans le Régelement sur le brouillage radioélectrique édicté du Canada.

10 LISTA DE PARÁMETROS

Ventana	Función	Rango	Valor por defecto	Valor personalizado	Símbolo
00	Indicación de alarma				
01	Potencia en el eje medida en % de potencia nominal	0-125	0-125		%
	Potencia en el eje medida en kW	0-745			kW
	Potencia en el eje medida en % de potencia nominal	0-125			%
	Potencia en el eje medida en HP (cv)	0-999			
02	Tensión medida en línea	90-760 V			V
03	Intensidad medida	0.00-999 A			A
04	Bloqueo de parámetros	0-999			🔒
05	Configuración del limitador	SOBRECARGA y SUBCARGA, SOBRECARGA, SUBCARGA	SOBRECARGA y SUBCARGA		
11	Alarma principal MAX (relé R1)	0-125	100		%
		0-745	2.2		kW
		0-125	100		%
		0-999	3		
12	Pre-alarma MAX (relé R2)	0-125	100		%
		0-745	2.2		kW
		0-125	100		%
		0-999	3		
13	Pre-alarma MIN (relé R2)	0-125	0		%
		0-745	0		kW
		0-125	0		%
		0-999	0		

Ventana	Función	Rango	Valor por defecto	Valor personalizado	Símbolo
14	Alarma principal MIN (relé R1)	0-125	0		%
		0-745	0		kW
		0-125	0		%
		0-999	0		
21	Margen de alarma principal MAX	0-100	16		%
22	Margen de pre-alarma MAX	0-100	8		%
23	Margen de pre-alarma MIN	0-100	8		%
24	Margen de alarma principal MIN	0-100	16		%
31	Temporización de arranque	1-999	2		s
32	Temporización de respuesta	0,1-90	0,5		s
33	Histéresis	0-50	0		%
41	Potencia nominal del motor	0,10-745	2,2		kW
		0,13-999	3		
42	Intensidad nominal del motor	0,01-999	5.6		A
43	Número de fases	1PH/3PH	3PH		
61	Retención de alarma principal	on/OFF	OFF		
62	Alarma de falta de corriente en el motor	on/OFF	OFF		
63	Alarma principal, Relé 1	nc/no	nc		
64	Pre-alarma, Relé 2	nc/no	no		
81	Entrada digital	rES/AU/bLo	rES		
82	Temporizador de bloqueo	0,0-90	0,0		s
91	Salida analógica	0,20/4,20/20,0/20,4	0,20		
99	Factory defaults	dEF/USr	dEF		

11 SERVICIO

Este manual se refiere al siguiente modelo:
EL-FI M20

Número de documento: 01-2551-04
Versión de documento: r1
Fecha de edición: 2002-02-26

Para más información, póngase en contacto con su punto de venta local con una de las compañías Emotron indicadas a continuación, ó visítenos en: **www.emotron.es**

Emotron AB, Oficina principal, **Suecia**
Mörsaregatan 12, Box 222 25
SE-250 24 Helsingborg, Suecia
Tel. +46 42 169900
Fax +46 42 169949

Emotron Antriebssysteme GmbH, **Alemania**
Tel. +49 3943 92050
Fax +49 3943 92055

Emotron B.V., The **Países Bajos**
Tel. +31 497 389222
Fax +31 497 386275

Emotron Drives (UK) Ltd, **Gran Bretaña**
Tel. +44 1270 879 440
Fax +44 1270 886 119

Emotron El-Fi SA, **España**
Tel. +34 93 209 14 99
Fax +34 93 209 12 45

Emotron Inc., **EE.UU.**
Tel. +1 (419) 841-7774
Fax +1 (419) 843-5816

K.K: El-FI, **Japón**
Tel. +81 42 528 88 20
Fax +81 42 528 88 21